

## PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES CAUSADOS POR PICADAS DE ABELHAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL

William Nicoleti Turazza da Silva  
Dayane Martins do Carmo  
Adriano Soares Marques  
Noah Romero Nakajima  
Ailton Gonçalves da Silva Filho  
Carla Jaciara Baraúna de Oliveira  
Marcelo Henrique Carvalho Santo  
Stefan Vilges de Oliveira

### RESUMO

**Introdução:** Acidentes por abelhas têm se tornado preocupantes no Brasil. Em Minas Gerais as incidências desses acidentes têm aumentado consideravelmente e a disponibilização de informações a respeito dessa casuística é importante. O objetivo deste estudo é descrever o perfil epidemiológico dos acidentes por abelha em Minas Gerais. **Metodologia:** Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo que analisou os acidentes por picada de abelha em Minas Gerais, Brasil, notificados de 2009 a 2018, com dados disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Resultados:** Foram registrados 18.940 casos, com incidência média anual de 9,18 casos por 100 mil habitantes e predominância de homens, moradores da zona urbana com a classificação leve. Os óbitos se concentraram na zona rural. Maiores de 65 anos apresentaram maior gravidade. **Discussão:** Houve aparente risco relacionado ao sexo e zona de ocorrência. Óbitos predominaram na zona rural possivelmente devido a demora de atendimento. A relação gravidade e faixa etária se deve possivelmente a imunossenescência. Este estudo apresenta como limitação a utilização de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, sujeitos a perdas quantitativas e qualitativas de informação. **Conclusão:** O presente estudo descreveu o perfil epidemiológico dos acidentes por abelha em Minas Gerais.

**Palavras-chave:** Abelhas; Acidentes; Animais Venenosos; Envenenamento; Epidemiologia.

## EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF ACCIDENTS CAUSED BY BEES STINGS IN THE STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL

### ABSTRACT

**Introduction:** Accidents by bees have become a concern in Brazil. In Minas Gerais, the incidence of these accidents has increased considerably and the availability of information about them may be important. The objective of this study is to describe the epidemiological profile of bee accidents in Minas Gerais. **Methodology:** This is a descriptive epidemiological study that analyzed the accidents caused by bee stings in Minas Gerais, Brazil, reported from 2009 to 2018, with data provided by the National Institute of Public Health Information System. **Results:** There were 18,940 cases, with an annual average incidence of 9.18 cases per 100,000 inhabitants and with predominance of men, urban zone and mild classification. Deaths were concentrated in the rural area. Greater than 65 years presented greater severity. **Discussion:** There was an apparent risk related to sex and area of occurrence. Deaths predominated in the rural area possibly due to delayed care. The relationship between age and severity is probably due to immunosenescence. This study presents as a limitation the use of National Institute of Public Health Information System data, subject to quantitative and qualitative loss of information. **Conclusion:** The present study described the epidemiological profile of bee accidents in Minas Gerais.

**Key words:** Accidents; Animals, Poisonous; Bees; Epidemiology; Poisoning.

## PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LOS ACCIDENTES POR PICADURAS DE ABEJAS EN EL ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL

### Resumen

**Introducción:** Los accidentes por abejas se han vuelto preocupantes en Brasil. En Minas Gerais, la incidencia de estos accidentes ha aumentado considerablemente y la disponibilidad de información sobre esta serie es importante. El objetivo de este estudio es describir el perfil epidemiológico de los accidentes de abejas en Minas Gerais. **Metodología:** Este es un estudio epidemiológico descriptivo que analizó los accidentes de picaduras de abejas en Minas Gerais, Brasil, de 2009 a 2018, con datos proporcionados por el Sistema de Información de Enfermedades de Reporte. **Resultados:** Se registraron 18,940 casos, con incidencia anual promedio de 9.18 casos por 100 mil habitantes y predominio de hombres, residentes del área urbana con clasificación leve. Muertes se concentraron en el campo. Mayores de 65 años presentaron mayor severidad. **Discusión:** Hubo riesgo aparente relacionado con género y zona de ocurrencia. Muertes predominaron en zonas rurales posiblemente debido a demora en la atención. La relación entre gravedad y edad posiblemente se deba a inmunosenescencia. Este estudio tiene como limitación el uso de datos del Sistema de Información de Trastornos de Notificación, sujeto a pérdidas de información cuantitativa y cualitativa. **Conclusión:** El presente estudio describió el perfil epidemiológico de los accidentes de abejas en Minas Gerais.

**Palabras clave:** Abejas; Accidentes; Animales Venenosos; Envenenamiento; Epidemiología.

### Introdução

Casos de envenenamento por animais são um problema de saúde pública negligenciado em vários países tropicais, com estudos frequentemente restritos aos causados por cobras e escorpiões<sup>1,2</sup>. Entretanto, nas Américas, acidentes por abelhas têm se tornado uma preocupação, pois esses animais também são capazes de levar a quadros clínicos graves em humanos<sup>3</sup>.

No Brasil, de acordo com o banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), foram registrados 138.674 casos de picadas por abelha de 2000 a 2017, com um total de 410 óbitos. A incidência desses acidentes por 100 mil habitantes aumentou em 10,25 vezes nesse mesmo período de tempo<sup>4</sup>.

Esse aumento no número de casos pode ser explicado pela disseminação das abelhas africanizadas, uma espécie híbrida e fértil resultante do cruzamento entre as espécies exóticas *Apis mellifera mellifera*, europeia, introduzida em 1839 no Brasil, e *Apis mellifera scutellata*, introduzida em 1956 no Brasil com o objetivo de aumentar a produção de mel. A espécie africanizada se adaptou bem ao clima e a flora, bem como demonstrou uma alta taxa de reprodução e uma rápida migração<sup>3,5</sup>.

No país, as espécies de mais relevância médica são: a *Apis mellifera mellifera*, abelha de origem alemã, a *Apis mellifera ligustica*, abelha italiana introduzida no país em 1870, a *Apis*

*mellifera scutellata*, abelha de origem africana identificada anteriormente como *Apis mellifera adansonii*, e os híbridos formados entre as abelhas africanizadas e européias, que hoje dominam toda a América do Sul, América Central e parte da América do Norte<sup>5</sup>.

O quadro clínico varia de acordo com o local, o número de ferroadas e a resposta imune do indivíduo, assumindo duas formas: a forma alérgica, que ocorre mesmo com só uma picada e envolve uma reação de hipersensibilidade, e a forma tóxica, provocada por picadas múltiplas e que leva a um quadro tóxico generalizado, chamado síndrome de envenenamento. Nos casos de hipersensibilidade, pode haver morte decorrente de uma única picada devido a complicações com edema de glote e/ou choque anafilático. Na síndrome de envenenamento as complicações mais frequentes envolvem depressão respiratória, insuficiência renal aguda, anemia aguda e graves distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-básicos<sup>6</sup>.

O risco de acidente por abelhas varia de acordo com o tipo de uso e ocupação do solo em nível municipal, de maneira que, devido a capacidade de tais insetos de utilizar uma gama variada de locais e estruturas antrópicas para nidificar, a sua proximidade à população humana tem se tornado cada vez maior, tanto em meio rural como urbano<sup>7</sup>.

De acordo com o Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente Urbanismo (CEAMA), órgão técnico consultor do Ministério Público da Bahia, recomenda-se que controle e manuseio das abelhas envolvam o máximo de atividades de apoio, como eliminação das condições favoráveis de enxameagem, utilização de campanhas educativas sobre prevenção e extermínio indevido, estabelecimento de ações de manejo, destino correto e monitoramento das colmeias<sup>7</sup>.

Todos acidentes por animais peçonhentos, incluindo os causados por ferroadas de abelhas, são de notificação obrigatória ao Ministério da Saúde do Brasil segundo a Portaria Nº 1.271 de 06 de junho de 2014, de modo que se possa fazer o detalhamento do perfil epidemiológico, bem como desenvolver de ações de vigilância e assistência em saúde<sup>8</sup>.

Em Minas Gerais, 20.489 casos foram registrados de 2000 a 2017, com 76 óbitos contabilizados. A incidência no estado mineiro foi de 12,5 em 2017, aproximadamente 20,8 vezes maior do que em 2000<sup>4</sup>. A produção de informações a respeito da epidemiologia dos acidentes causados por ferroadas de abelhas no estado de Minas Gerais pode ser útil na elaboração de estratégias de controle e prevenção, de maneira que ajudem na identificação de eventuais casos e no manejo adequado, atentando-se para as complicações clínicas e agindo de forma rápida,

seguindo as recomendações propostas pelo Ministério da Saúde do Brasil<sup>6</sup>.

Dessa forma, este estudo tem por objetivo descrever o perfil epidemiológico dos acidentes por abelha em Minas Gerais (MG) a partir da base de dados de acidentes por animais peçonhentos notificados no SINAN.

### **Desenvolvimento**

Foi realizado um estudo epidemiológico descritivo, de caráter quantitativo, dos acidentes produzidos por abelhas notificados a Secretaria de Saúde do estado de Minas Gerais, Brasil. Os registros foram obtidos por meio do SINAN. O período da análise foi de 1 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2018 e a base dos dados epidemiológicos foi disponibilizada pelo MS segundo o protocolo de acesso do Sistema de Informação ao Cidadão número 25820006595201811.

O estado possui 19.597.330 habitantes e a densidade demográfica de 33,41hab/km<sup>2</sup>, segundo o último censo divulgado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>9</sup>.

Neste estudo foram considerados como acidentes por abelha os produzidos por picada de abelha com evidências clínicas consideráveis com o quadro de envenenamento, inclusive sem que saiba a identificação física do animal notificados no SINAN.

Para a análise de dados foram observadas as variáveis expostas na ficha de notificação e investigação epidemiológica (FIE) de acidentes por animais peçonhentos: [http://www.portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/AAP/Animais\\_Peconhentos\\_v5.pdf](http://www.portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/AAP/Animais_Peconhentos_v5.pdf).

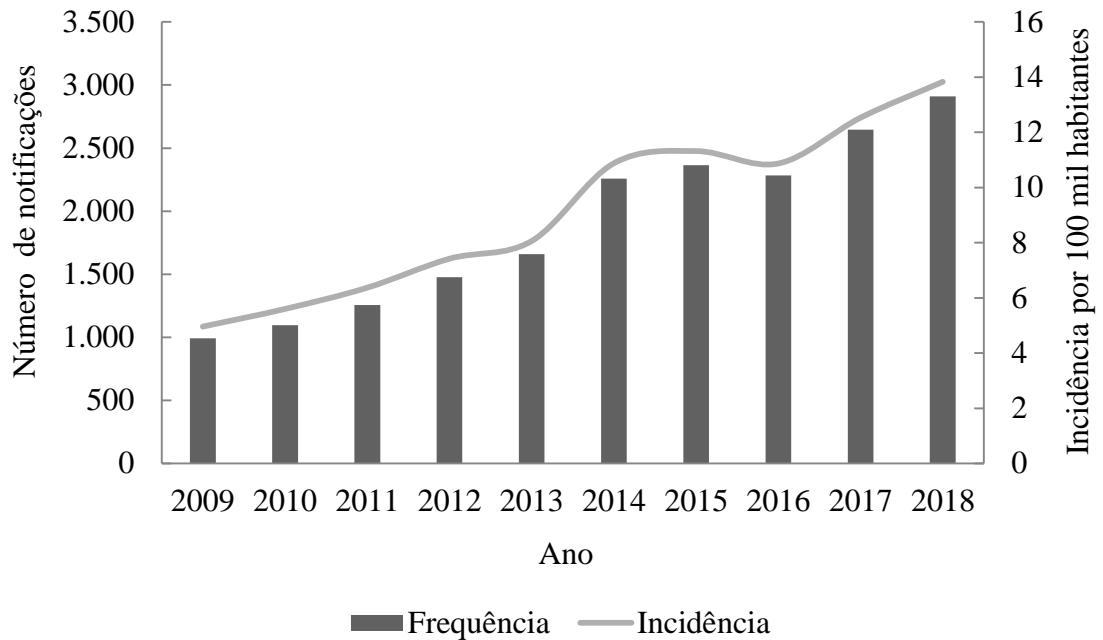
As variáveis analisadas foram: Data dos primeiros sintomas; Gestante [1º trimestre; 2º trimestre; 3º trimestre; idade gestacional ignorada; não gestante; não se aplica; ignorado]; Sexo [masculino; feminino; ignorado]; Faixa etária [categorizada]; Raça/cor do paciente [branca; parda; preta; indígena; amarela; ignorada]; Escolaridade [analfabeto; 1ª a 4ª série incompleta do ensino fundamental; 4ª série completa do ensino fundamental; 5ª à 8ª série incompleta do ensino fundamental; ensino fundamental completo; ensino médio incompleto; ensino médio completo; educação superior incompleta; educação superior completa; ignorado; não se aplica]; Zona da ocorrência [urbana, rural, periurbana; ignorado]; Data do acidente; Classificação do acidente

[leve; moderado; grave]; Tempo decorrido da picada ao atendimento, em horas [0 a 1h; 1 a 3h; 3 a 6h; 6 a 12h; 12 a 24 h; 24 a + h; ignorado]; Local da picada [cabeça; braço; antebraço; mão; dedo da mão; tronco; coxa; perna; pé; dedo do pé; ignorado]; Se apresentou manifestações locais [sim; não; ignorado]; Se manifestações locais sim, especificar [dor; edema; equimose; necrose; outras].

Todas as variáveis foram analisadas por estatística descritiva, e foram apresentadas por números brutos e medidas de frequência. A incidência dos acidentes por abelhas em Minas Gerais foi calculada utilizando o número de acidentes no estado / pela população x 100 mil habitantes, segundo as estimativas populacionais do IBGE<sup>9</sup>. As análises foram realizadas com os Softwares Excel e Tabwin 3.32.

A pesquisa foi realizada a partir de um banco de dados secundários, não sendo acessados dados nominais dos pacientes ou qualquer outro que estabeleça a sua identificação. Nesse contexto, não foi necessário a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por seguimento das normas éticas do País, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510, de 7 de abril de 2016<sup>10</sup>.

No período de 2009 a 2018 foram registrados 18.940 casos de acidentes por abelhas em Minas Gerais, sendo que o ano com maior registro de casos foi 2018 com 15,36% dos acidentes (Gráfico 1). A incidência média anual foi de 9,18 casos por 100 mil habitantes.



**Gráfico 1- Distribuição anual de acidentes por abelha em Minas Gerais, Brasil, segundo os dados notificados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2009-2018.**

A região do Triângulo Mineiro teve um expressivo número de acidentes e óbitos, sendo que Uberlândia, município pertencente a essa extensão, teve um total de 4 óbitos, a maior frequência para essa evolução em Minas Gerais (Figura 1). As regiões do Alto Paranaíba e do Sul de Minas também tiveram importante número de acidentes por abelhas (Figura 1). As cidades com maior número de casos foram Varginha, Três Pontas e Muzambinho, com respectivamente 743, 590, 363.

**Figura 1- Distribuição espacial de casos e óbitos referentes aos acidentes com abelhas, segundo municípios, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação em Minas Gerais, Brasil, 2009-2018.**

De acordo com a tabela 1, houve maior número de picadas e óbitos entre homens e entre aqueles que não completaram o ensino fundamental. Quanto à raça, brancos e pardos predominaram, somando mais de  $\frac{2}{3}$  da quantidade de casos e óbitos. As picadas ocorreram majoritariamente no meio urbano, entretanto 70,15% das mortes se concentraram na zona rural. Os óbitos predominaram quando o tempo entre a picada e o atendimento era entre 3 horas.

	n° casos	%	n° óbitos	%
<b>Sexo</b>				
Masculino	12.326	65,08	53	79,10
Feminino	6.613	34,92	14	20,90
Ignorado	1	0,01	0	0
<b>Raça</b>				
Branca	8.869	46,83	34	50,75
Preta	1.107	5,84	3	4,48

Amarela	134	0,71	0	0,00
Parda	6.266	33,08	25	37,31
Indígena	43	0,23	0	0,00
Ignorado/ branco	2.521	13,31	5	7,46
<b>Escolaridade</b>				
Analfabeto	128	0,68	4	5,97
EF* incompleto	4.785	25,26	17	25,37
EF* completo	1.038	5,48	4	5,97
EM** incompleto	1.263	6,67	3	4,48
EM** completo	2.318	12,24	5	7,46
ES*** incompleto	275	1,45	0	0,00
ES*** completo	471	2,49	2	2,99
Não se aplica	2.245	11,85	2	2,99
Ignorado/ branco	6.417	33,88	30	44,78
<b>Zona de ocorrência</b>				
Urbana	10.955	57,84	18	26,87
Rural	7.021	37,07	47	70,15
Periurbana	251	1,33	2	2,99
Ignorado/ branco	713	3,76	0	0,00
<b>Tempo até o atendimento (h)</b>				
0 a 1	8.678	45,82	30	44,78
1 a 3	3.821	20,17	15	22,39
3 a 6	1.211	6,39	8	11,94
6 a 12	596	3,15	0	0,00
12 a 24	1.279	6,75	5	7,46
24 ou mais	2.026	10,70	1	1,49
Ignorado/ branco	1.329	7,02	8	11,94

**Tabela 1- Frequência e número dos casos de acidentes com abelhas em relação à sexo, raça, escolaridade, zona de ocorrência e tempo até o atendimento, notificados no Sistema de Informação de Agravos**



de Notificação em Minas Gerais, Brasil, 2009-2018. EF\*: Ensino Fundamental; EM\*\*: Ensino Médio; ES\*\*\*: Ensino Superior

Nos anos estudados, 88 gestantes foram acometidas, sendo a idade gestacional (IG) predominante entre 17 a 24 semanas com 31,82% dos casos. A IG foi ignorada em 13 fichas de notificação.

A faixa etária que engloba os menores de 15 anos foi classificada com 0,25% de casos graves e 89,75% de casos leves. Os menores de 15 anos evoluíram em 97,23% de taxa de cura, já os indivíduos com 60 anos ou mais somaram 50,74% do total de óbitos por acidentes com abelhas, com a menor taxa de cura (95,50%), a maior de óbitos (1,93%) e a maior frequência de quadros graves (4,78%). A população total acima de 40 anos soma 85,07% do total de óbitos e apenas 31,02% dos casos (Tabela 2).

Variáveis	Faixa etária			
	≤ 1 ano a 14 anos	15 anos a 39 anos	40 anos a 59 anos	Maior ou igual 60 anos
<b>Classificação (n)</b>				
Casos leves	3.862	7.720	3.449	1.330
Casos moderados	304	742	504	287
Casos graves	11	55	67	84
Casos ignorado/ branco	126	244	99	56
<b>Evolução (n)</b>				
Curas	4.184	8.515	3.980	1.678
Óbitos	2	8	23	34
<b>Casos (n)</b>	4.303	8.761	4.119	1.757

Tabela 2- Classificação, evolução e número de casos em relação à faixa etária, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação em Minas Gerais, Brasil, 2009-2018.

Em todas as faixas etárias o local mais picado por abelhas foi a cabeça, com 39,46% do total de casos. Em menores de 15 anos, a cabeça foi menos atingida do que nas outras faixas

etárias, com 30% das ferroadas, enquanto o segundo local mais picado foi as mãos, com 21,33% das picadas, já em indivíduos de 15 a 59 anos as ferroadas em mãos foram de 11,82% (também o segundo lugar mais atingido) e em pessoas com 60 anos ou mais, 9,16%. Em adultos, a cabeça chega a 41,68% dos casos, e em idosos 46,33%. O segundo local mais atingido em idosos foi o tórax, com 17,42% de frequência (figura 2).

**Figura 2- Local anatômico da picada de abelha, segundo a faixa etária, dos casos de acidente com abelhas notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação em Minas Gerais, Brasil, 2009-2018.**

As manifestações clínicas locais apareceram em 96,70% dos casos, com maior frequência de dor e edema, respectivamente. Já os sinais e sintomas sistêmicos estavam presentes em 7,49% dos pacientes, predominando manifestações vagas, com 3,33% dessas manifestações.

É possível notar que entre 2009 e 2018 houve um aumento notável da quantidade de casos e da incidência dos acidentes por abelhas notificados em Minas Gerais, dado esse, entretanto, provavelmente mais subnotificado nos anos iniciais.

A distribuição espacial das picadas por abelha em Minas Gerais se mostrou maior no Triângulo Mineiro, possivelmente pela relativa quantidade de municípios populosos na região, visto que é utilizada a quantidade bruta de casos, e não a incidência. Entretanto, foi importante observar que há uma distribuição relativamente homogênea das ferroadas por todo o estado, sendo raras as cidades que não tiveram ao menos uma notificação. Quanto aos óbitos, observou-se o mesmo padrão de distribuição relativamente homogênea, de maneira que a maior quantidade

de mortes chega a apenas 4 no mesmo município, não parecendo haver relação intrínseca com algum fator específico.

Existiu aparentemente, risco relacionado ao sexo, com maior frequência de acidentes entre homens, padrão que se repetiu em outros três estudos epidemiológicos semelhantes realizados em diferentes regiões do Brasil com dados do SINAN, conduzidos por Oliveira et al.<sup>11</sup> (2019), em Santa Catarina, por Diniz et al.<sup>5</sup> (2016), no Ceará e por Linard et al.<sup>2</sup> (2014), em Campina Grande, no estado da Paraíba. A porcentagem de óbitos entre homens apareceu proporcionalmente maior em relação a porcentagem de casos, o que elucidou uma possível pior evolução entre os mesmos.

A raça mais acometida foi a branca, somando 46,83% dos casos em Minas Gerais, assim como o mostrado em Santa Catarina por Oliveira et al.<sup>11</sup> (2019), onde, entretanto a porcentagem de brancos foi muito maior, contabilizando 92,1% dos casos e sem participação de pardos, contrapondo-se aos 33,08% de pardos acometidos no estado de Minas Gerais. Possivelmente tal diferença se deve a discrepância de composição racial da população entre os locais estudados, visto que segundo o Censo de 2010 realizado pelo IBGE, a composição racial do estado catarinense era de 775.558 pardos (12,41%) frente a 5.246.868 brancos (83,97%), enquanto no estado mineiro para o mesmo ano havia 8.677.745 pardos (44,28%) e 8.894.547 brancos (45,39%)<sup>12</sup>. Os óbitos se mantiveram proporcionalmente semelhantes à distribuição do número de casos entre as raças, não evidenciando uma possível pior evolução associada à etnia.

Esses mesmos autores, em concordância com o estudo atual, obtiveram a cabeça como local mais acometido pelas picadas, possivelmente pelo fato de as abelhas voarem em uma altura semelhante à altura humana. A principal zona de ocorrência foi a urbana, o que pode ser relacionado à proximidade que as abelhas estão tendo dessa zona<sup>7</sup>. Batista<sup>13</sup> (2015) estudou o perfil epidemiológico de 260 casos de acidentes com abelhas e vespas atendidos no Hospital de Emergência e Trauma de Campina Grande e constatou que 69,4 % dos acidentes ocorreram no ambiente urbano. Apesar disso, quando a ocorrência era rural havia um maior número de casos graves, o que se correlaciona possivelmente com a demora do atendimento desses pacientes quando comparados com os indivíduos do ambiente urbano. Ainda no contexto do tempo de atendimento, grande parte dos óbitos ocorreram com um tempo de atendimento menor que 3 horas, o que retrata, possivelmente, maior número de picadas ou choques anafiláticos.

O levantamento desenvolvido por Oliveira et al.<sup>11</sup> (2019) demonstrou que, em Santa Catarina, a maior parte das vítimas estava entre aqueles com ensino fundamental completo ou incompleto, assim como neste estudo. Todavia, em Minas Gerais, 33,88% dos dados referentes a escolaridade estavam em branco ou foram ignorados, de maneira que a análise se tornou prejudicada, já que aproximadamente  $\frac{1}{3}$  dos dados foram inviabilizados, contrastando com os 13,1% de dados desconhecidos no estado catarinense. A mesma limitação apareceu entre os óbitos, com 44,78% de brancos ou ignorados, sendo que assim como entre as diferentes raças, não houve evidências de uma possível relação entre evolução e grau de escolaridade.

Houve 16.361 casos leves de 18.940 acidentes, o que representa que grande parte dos acometidos não possuem manifestações importantes, o que também foi exposto por Linard et al.<sup>2</sup> (2014), em Campina Grande- PB, e por Diniz et al.<sup>5</sup> (2016), no Ceará, em que  $\frac{3}{4}$  dos casos analisados foram classificados como leves.

Ademais, no presente estudo foram notificados 217 casos graves, cuja faixa etária mais prevalente foi de maiores de 60 anos. Não foram encontrados dados na literatura entre estudos envolvendo ferroados de abelhas relacionando classificação do quadro e faixa etária, todavia, esse dado possivelmente corrobora com o processo de imunossenescência, chamado envelhecimento imunológico, relacionado a uma resposta imune menos eficiente entre idosos, tanto inata quanto adaptativa<sup>14</sup>. O presente estudo, ainda, difere da suposição feita por Sousa et al.<sup>15</sup> (2015), segundo a qual crianças, por possuírem menor peso corporal, teriam mais possibilidade de desenvolver quadros graves, enquanto os resultados obtidos mostram que essa faixa etária alcançou, em relação a outras faixas etárias, uma alta taxa de cura e uma baixa porcentagem de casos graves.

Deve-se levar em conta para a discussão dos presentes dados as limitações oriundas da utilização de uma base de dados secundária, pois esses dados estão sujeitos a subnotificação, erros eventuais e problemas de completude e consistência, traduzindo problemas de informação quantitativos e qualitativos<sup>16</sup>. Para que estudos futuros possam ser mais fidedignos, faz-se necessário uma melhor estruturação do processo de notificação de dados, reiterando a importância de uma coleta eficiente de informações, visto que muitas fichas apresentaram campos em branco ou incompletos, sendo possível também a realização de capacitações dos profissionais da saúde para que possam preencher adequadamente as fichas de notificação.

Cabe ressaltar, ainda, que foram encontrados apenas três estudos epidemiológicos recentes, referentes as regiões Nordeste e Sul, fazendo-se assim necessária a produção de mais estudos epidemiológicos a cerca dos acidentes por picadas de abelha no Brasil, contemplando também outras regiões a fim de se obter um arsenal literário comparativo maior e mais completo.

### **Conclusões**

O presente estudo reuniu informações epidemiológicas relevantes sobre os acidentes ocasionados por abelhas, podendo haver atuação direta ou indireta nas comunidades mais afetadas por esses animais por meio de ações governamentais e projetos de extensão com instituições públicas ou com organizações não governamentais com a finalidade de reduzir o número de casos em Minas Gerais.

### **Referências bibliográficas**

1. Chippaux JP. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* 2015 Mai; 21(13): 1-17.
2. Linard ATS, Barros RM, Sousa JA, Leite RS. Epidemiology of bee stings in Campina Grande, Paraíba state, Northeastern Brazil. *Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* 2014 Abr; 20(13): 1-6.
3. Martins A, Becil Junior MR. Acidentes com animais peçonhentos da ordem hymenoptera (abelhas e vespas): principais complicações em países da América Latina e Caribe. *Braz J Hea Rev* 2018 Set; 1(1): 220-232.
4. Ministério da Saúde [homepage na internet]. Saúde de A a Z. Acidente por Animais Peçonhentos [acesso em 08/05/2019]. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos>.
5. Diniz AGQ, Belmino JFB, Araújo KAM, Vieira AT, Leite RS. Epidemiology of honeybee sting cases in the state of Ceará, Northeastern Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2016; 58(40): 1-5.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de vigilância epidemiológica: manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2005.

7. Santos AMM, Mendes EC. Abelha africanizada (*Apis mellifera L.*) em áreas urbanas no Brasil: necessidade de monitoramento de risco de acidentes. *Rev Sustinere* 2016 Jul; 4(1): 117-143.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.271, de 06 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2014 Jun. 09; Seção 1. p 67-69.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. Cidades [acesso em 07/05/2019]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>
10. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº. 510, de 07 de abril de 2016. *Diário Oficial da União* 2016 Mai. 24; Seção 1. p. 44-46.
11. Oliveira SK, Trevisol DJ, Parma GC, Ferreira Júnior RS, Barbosa AN, Barraviera B, et al. Honey bee envenoming in Santa Catarina, Brazil, 2007 through 2017: an observational, retrospective cohort study. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2019; 52(20180418): 1-6.
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA [acesso em 09/07/2019]. Disponível em: <http://sidra.ibge.gov.br/>.
13. Batista CWA, Soares NSC. Análise dos casos de acidentes causados por abelhas e vespas em um centro de controle de intoxicação em um município paraibano [dissertação]. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba; 2015.
14. Agondi RC, Rizzo LV, Kalil J, Barros MT. Imunossenescência. *Rev Bras Aler Imun* 2012; 35(5); 169-176.
15. Sousa GS, Alves JE, Neto FRGX, Braga PET. Epidemiologia e distribuição espacial de acidentes por abelhas no estado do Ceará, 2003 a 2011. *Rev Sau Biol* 2015; 10(3); 75-86.
16. Brito AL, Monteiro LD, Ramos Junior AN, Heukelbach J, Alencar CH. Tendência temporal da hanseníase em uma capital do Nordeste do Brasil: epidemiologia e análise por pontos de inflexão, 2001 a 2012. *Rev Bras Epidemiol* 2016; 19(1); 194-204.